

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 61206161  
PUBLICATION DATE : 12-09-86

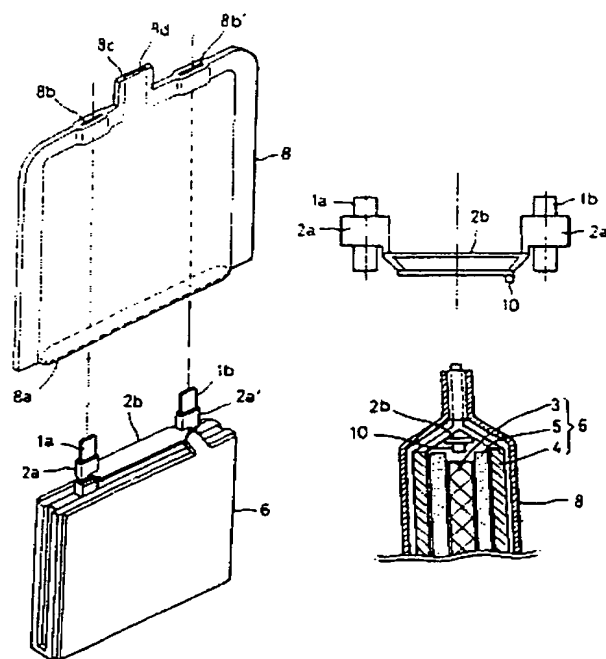
APPLICATION DATE : 08-03-85  
APPLICATION NUMBER : 60046284

APPLICANT : DAINIPPON PRINTING CO LTD;

INVENTOR : USHIAMA SUSUMU;

INT.CL. : H01M 2/02 H01M 2/06

TITLE : SEALED LEAD-ACID BATTERY



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent electrolyte splash out and short circuit within a battery caused by expansion of positive plate resulting in charge-discharge cycles by forming a connecting part and a plate pressing projection together with resin bodies surrounding post terminals.

CONSTITUTION: Polyolefin resin bodies 2a, 2a' surrounding sheet-shaped post terminals 1a, 1b, a connecting part 2b, and a plate pressing projection 10 are molded in one body by injection molding. The post terminals 1a, 1b are welded to a plate group 6 comprising a positive plate 3, a negative plate 4, and a separator 5. The plate group 6 is inserted into a bag-like outer jacket 8 comprising a synthetic resin laminate from an opening 8a of the bottom, and polyolefin resin bodies 2a, 2a' and openings 8b, 8b' of the outer jacket 8 are sealed by hot-melt-bonding. Electrolyte is poured from an opening 3d of a protruding part 8c serving as a safety valve. The connecting part 2b serves as an electrolyte splash prevention plate, and the plate pressing projection 10 prevents the expansion in a height direction of the positive plate 10 to prevent short circuit.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-206161

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

H 01 M 2/02  
2/06

識別記号

庁内整理番号

B-6435-5H  
B-6435-5H

⑬ 公開 昭和61年(1986)9月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 密閉形鉛蓄電池

⑮ 特 願 昭60-46284

⑯ 出 願 昭60(1985)3月8日

⑰ 発 明 者	小 池	喜 一	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発 明 者	鈴 木	芳 江	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発 明 者	芳 中	實	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発 明 者	岡 部	光 雄	東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号	大日本印刷株式会社内
⑰ 発 明 者	牛 尼	進	東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号	大日本印刷株式会社内
⑰ 出 願 人	松下電器産業株式会社		門真市大字門真1006番地	
⑰ 出 願 人	大日本印刷株式会社		東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号	
⑰ 代 理 人	弁理士 小西 淳美			

明 細 書

1. 発明の名称

密閉形鉛蓄電池

2. 特許請求の範囲

周面がポリオレフィン系樹脂で被覆されたシート状の鉛または鉛合金よりなる極柱と、この極柱を溶接して電気的に接続した正極板、負極板およびセパレータからなる極板群を片面が熱溶解性を有するシート状またはフィルム状電そり材料で包み込み、熱溶解すべき領域を熱溶解して電そりを形成すると共に極柱部を密閉してなる密閉形鉛蓄電池において、極柱のまわりのポリオレフィン系樹脂体が射出成形により形成されたものであり、両極柱間には安全弁と極板群間に位置して前記ポリオレフィン系樹脂体と一体成形された連結部が設けられ、且つ連結部下側の負極寄りの領域に正極板に対向して極板押え突起が設けられていることを特徴とする密閉形鉛蓄電池。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はシート状又はフィルム状の電そり材料で極板群を外装した密閉形鉛蓄電池に関する。  
(従来の技術)

密閉形鉛蓄電池は、セパレータであるガラスマット等が電解液を保持して流動しないため、電解液が電そり外に溢れず、携帯に便利な小型電源として広く普及している。

従来の密閉形鉛蓄電池は、正極板、負極板及びセパレータからなる極板群がABS樹脂等で成形された箱形の電そりに挿入され、電そりにふたを接着あるいは溶着して密閉した構造としている。

しかし、このような構造であるため電池電圧や容量に応じて電そり形状や寸法が変わるため、多種多様になり、低コストで量産することが困難である。また製造工程においても極板群の挿入やふた等の接着、あるいは安全弁のはめ込み等機械化が困難である工程が多いため、量産性が悪く、製造コストの上昇につながっている。

この対策として、特開昭58-83108号のように電そり材料にポリエチレン等熱溶解性

を有するフィルム状あるいはシート状の合成樹脂体を使用して極板群を包み込み、熱溶着によって極柱部や極板周囲を密封するとともに、安全弁も同時に成形するような方法が提案されている。

第7図ないし第10図は上記のような今日迄に提案されたフィルム状あるいはシート状の電そう材料で極板群を包み込んだ密閉形鉛蓄電池の1例を示す。

第7図A、Bは純鉛又は鉛合金製の平板状又は円柱状の極柱(1)、(1')であり、これに耐酸処理を施した後、ポリエチレン等の樹脂(2)、(2')を成形により第7図C、Dのように極柱の両端を除く中央部に鉢巻状にコーティングしたものである。これらの極柱(1)、(1')を、正極板(3)、負極板(4)およびセパレータ(5)で構成された極板群(6)に溶接して極板と電気的に接続し、板状の防沫板(7)を極柱間に載置する(第8図参照)。この極板群(6)を第9図示の如くシート状又はフィルム状の例えばポリエチレンを主体とした合成樹脂製の袋状外装体(8)の底部の開口(8a)より

脂で被覆されたシート状の鉛または鉛合金よりなる極柱と、この極柱を溶接して電気的に接続した正極板、負極板およびセパレータからなる極板群を片面が熱溶着性を有するシート状またはフィルム状電そう材料で包み込み、安全弁となる一個所を残し、極板群周囲で熱溶着して電そうを形成すると共に極柱部を密閉してなる密閉形鉛蓄電池において、極柱のまわりのポリオレフィン系樹脂体を射出成形により形成し、且つ両極柱間に安全弁と極板群間に位置させて前記ポリオレフィン系樹脂体と一体成形された連結部を設けた密閉形鉛蓄電池を發明した。

しかし、そのような構成のものにおいては極板と極柱を溶接するため、充電中の電解液の飛沫を防ぐ防沫板としての機能を果たす連結部を極柱附近をさせて形成せざるを得ず、そのため充電電をくり返しているうちに電解液の飛沫の発生により極板が膨張したり、あるいはせり上がったたりして、他の極板、極柱と短絡してしまう欠点があった。

## 特開昭61-206161 (2)

その内部へ挿入し、袋状外装体(8)上部の極柱引出し開口部(8b)、(8b')より極柱の先端部を外に出す。次に極柱の樹脂コーティング部(2)または(2')と袋状外装体(8)の開口部(8b)、(8b')との間ならびに袋状外装体(8)の底部の開口部(8a)を熱溶着により封口する。封口後袋状外装体の安全弁となる凸部(8c)の開口(8d)より電解液を注入し電池としていた。この極柱の封口方法は、信頼性が高くかつ製造が容易であり、密閉形蓄電池には適したものである。

しかしこの方法は、複数の極柱に別々に樹脂コーティングを行い、その後極板群(6)に溶接して一体化させるため、極柱間のピッチ、位置出しがしにくく、外装体(8)と極柱のコーティング樹脂(2)または(2')とを溶着する際に、第10図に示す一対の溶着治具(9)、(9')の切欠と極柱部分とが合わず、封口が不完全になる欠点があった。また充電中、電解液の飛沫を防ぐための防沫板(7)は別部品で作って組込まれるため、コスト高にもなっていた。

そこで本発明者は周面がポリオレフィン系樹

(発明が解決しようとする問題点)

そこで本発明が解決しようとする問題点はシート状またはフィルム状電そう材料よりなる外装体と、極柱のまわりのポリオレフィン系樹脂との溶着を精度よく行ない封口性を高めるとともに、部品点数を減らして電池品質を安定させ、且つコストの低減をはかると共に電解液の飛沫の発生、充放電による正極板の膨張等によってひき起こされる電池内での短絡トラブルを解消した密閉形鉛蓄電池を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

本発明者は上記の問題点を解決すべく研究の決果、極柱のまわりのポリオレフィン系樹脂体を射出成形により形成し、両極柱間には安全弁と極板群間に位置させて前記ポリオレフィン系樹脂体と一体成形された連結部を設けるとともに連結部下側の負極寄りの領域に正極板に対向して極板押し突起を突設することにより短絡を防止し、品質的に安定した密閉形鉛蓄電池を市場に供給することができることを見だし、かかる知見にもとづいて本発明を完成したもので

ある。

即ち、本発明の要旨は周面がポリオレフィン系樹脂で被覆されたシート状の鉛または鉛合金よりなる極柱と、この極柱を溶接して電氣的に接続した正極板、負極板およびセパレータからなる極板群を片面が熱溶着性を有するシート状またはフィルム状電そり材料で包み込み、熱溶着すべき領域を熱溶着して電そりを形成すると共に極柱部を密閉してなる密閉形鉛蓄電池において、極柱のまわりのポリオレフィン系樹脂体が射出成形により形成されたものであり、両極柱間には安全弁と極板群間に位置して前記ポリオレフィン系樹脂体と一体形成された連結部が設けられ、且つ連結部下側の負極寄りの領域に正極板に対向して極板押え突起が設けられていることを特徴とする密閉形鉛蓄電池である。

第1図及び第2図は本発明の密閉形鉛蓄電池の極柱部を示す。

第1図において(1a)、(1b)は従来と同じ極柱であり、正極板および負極板につながれている。(2a)、(2a')は極柱の周面の一部を鉢巻き状に被

先端部を袋状外装体(8)上部の開口(8b)、(8b')より外に突出させる。こうすることにより、極柱間の連結部(2b)が袋状外装体(8)の安全弁となる凸部(8c)と、極板群(6)の間に自動的に位置する。次に第5図に示すようにポリオレフィン樹脂体(2a)、(2a')と袋状外装体(8)の開口(8b)、(8b')を第10図に示す治具(9)、(9')を用いて熱溶着により封口する。又、袋状外装体(8)の底部の開口部(8a)も同様に熱溶着により封口する。封口後、安全弁となる袋状外装体(8)の凸部(8c)の開口(8d)より電解液を注入して密閉形鉛蓄電池が完成する。この完成した密閉形鉛蓄電池においては第6図示の如く極板押え突起(10)が正極板(3)の方へ突出している。

而して本発明において極柱の周面にポリオレフィン系樹脂を被着する場合、先ず鉛または鉛合金面をエポキシ系樹脂で被覆し、その上にポリオレフィン系樹脂を射出成形することによりポリオレフィン系樹脂を鉛または鉛合金の極柱面に強固に被着することができる。

ここで極柱面に塗布するエポキシ系樹脂は、

### 特開昭61-206161(3)

覆するポリオレフィン系樹脂体であり、(2b)は該ポリオレフィン系樹脂体(2a)、(2a')と一体に同材料で形成された極柱(1a)、(1b)間の連結部で、極柱(1a)、(1b')に対し直角方向に伸びて形成され、電解液の防沫板を兼ねている。

又、連結部(2b)の下側の負極寄りの領域に正極板(3)に対向して連結部(2b)と一体の極板押え突起(10)が設けられている。

極柱(1a)、(1b)は第3図示のように正極板(3)、負極板(4)およびセパレータ(5)よりなる極板群(6)に溶接され、電氣的に接続される。ここでの極柱(1a)、(1b)のピッチ及び位置は連結部(2b)で規定される。次に第3図に示すように極柱を接続した極板群(6)を第4図示の如く例えばポリオレフィン系樹脂層よりなる内側層の外側にポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ナイロン等の熱可塑性合成樹脂の1層以上とバリアー層が積層された合成樹脂積層材よりなる袋状外装体(8)の底部の開口部(8a)よりその内部に挿入し、極柱(1a)、(1b)の

ビスフェノールA型樹脂が一般的であるが、その他のエポキシ樹脂でもよい。

又、アミン類、フェノール類、ポリアミド類、酸無水物等の活性水素を有するエポキシ硬化剤を含む熱硬化型エポキシ樹脂も適用できる。

エポキシは常温で液体か、溶剤可溶で乾燥焼付けするものが取扱いやすい。

塗膜の厚さは0.1~100μm、好ましくは1~20μmがよい。又塗布方法は、刷毛塗り、ディッピング、ロールコート、バーコート、スプレーコート等で全面又は部分コートすればよく、極板との溶接を考慮すると部分コートが望ましい。さらにエポキシ系樹脂はその表面をマット状とし、かつ耐酸性向上のためガラス片やSiO<sub>2</sub>粉末などの無機フィラーを加えてもよい。

又ポリオレフィン系合成樹脂として低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、リニア低密度ポリエチレン、ポリプロピレン、その共重合体としては、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-アクリル酸エステル共重合体、エチレン-メタクリル酸エステル

ル共重合体等の単一又は混合物を酸変性したものをを用いる。

さらにこれらの変性には、不飽和カルボン酸、その無水物としてアクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、シトラコン酸、無水シトラコン酸、イタコン酸、無水イタコン酸等が代表的であり、これらの変性量は0.01～5重量%が望ましい。

極柱のまわりのポリオレフィン系樹脂体、連結部、及び極板押え突起の成形方法としては、~~射出成形、静電塗装、流動浸漬などの方法でよいが、~~精度良く効率も良いのはインサート射出成形である。

#### 〔作用〕

而して本発明において極柱のまわりのポリオレフィン系樹脂体は極柱面を電そう材料内面にしっかりと固着し、極柱部を密封する作用をするものである。

次に連結部は極柱間の距離を規定するとともに泡沫板としての機能を果すものである。

次に極板押え突起は正極板のせり上がり移動

完成した密閉形鉛蓄電池につき300回充放電を繰り返して行なつたが短絡しなかつた。

#### 特開昭61-206161 (4)

を防ぎ短絡を防止するものである。

#### 〔実施例〕

シート状鉛の周面にエポキシ樹脂をコーティング後長さ30mmに切断した。得られた2本の鉛柱を成型型にとりつけ、インサート射出成形により、第1図示のように極柱(1a)(1b)ととりまくポリオレフィン系樹脂体(2a)(2a')及び該ポリオレフィン系樹脂体(2a)(2a')と一体の連結部(2b)、及び連結部(2b)下側の負極寄りの領域に突出する2mm×2mmの極板押え突起(10)を一体成形した。

これを第3図示の如く極板群(6)に溶接してポリ塩化ビニリデンコートポリエチレンテレフタレート12μに直鎖低密度ポリエチレン100μを積層したKPET 12/LLDPE 100の外装袋に入れ、安全弁(9)となる部分を除いて熱溶着して電そうを形成すると共に極柱部を密閉し、次いで安全弁(9)の開口内にシリコンオイルを滴下したのち、安全弁(7)の開口を通して電解液を注入して2V、1Ahの密閉形鉛蓄電池(幅50mm×高さ90mm×厚さ5mm)を作成した。

#### 〔発明の効果〕

以上、詳記した通り、本発明によれば極柱部の封口性を高め、且つ部品点数を減らしてコストの低減をはかると共に電池内での短絡トラブルを解消した品質的に安定した密閉形鉛蓄電池を提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は本発明の密閉形鉛蓄電池を構成する極柱部を示し、第1図は側面図、第2図は斜視図、第3図は前記極柱部の極柱を極板に溶接した極板群を示す斜視図、第4図は本発明の密閉形鉛蓄電池の組立過程を示す斜視図、第5図及び第6図は完成した密閉形鉛蓄電池を示し、第5図は斜視図、第6図は部分断面図、第7図A～Dは極柱と、これに鉢巻状に樹脂をコーティングした斜視図、第8図、第9図は従来の密閉形鉛蓄電池の組立過程を示す斜視図、第10図は袋状外装体と極柱引出部との封口方法を示す斜視図である。

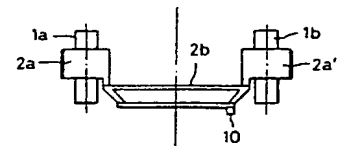
1a, 1b ..... 極柱

2a, 2a' ..... 極柱のまわりのポリオレフィン系樹脂体

2b ..... 連結部  
10 ..... 極板押え突起

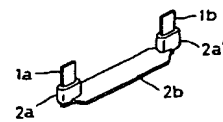
代 理 人 弁 理 士 小 西 淳 美

第 1 図

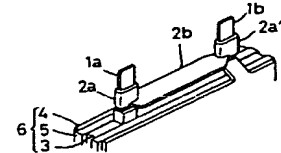


1a, 1b ... 極柱  
2a, 2a' ... 極柱の周りの  
ポリオレフィン樹脂体  
2b ... 連結部  
10 ... 極板押え突起

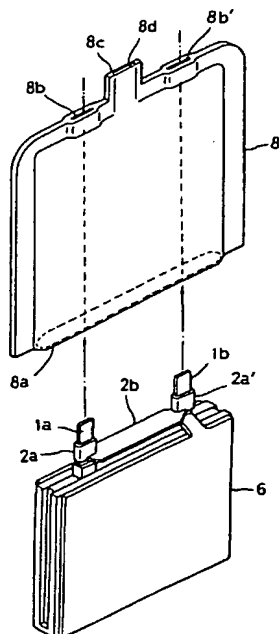
第 2 図



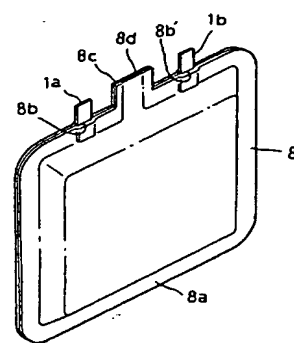
第 3 図



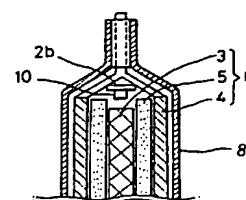
第 4 図



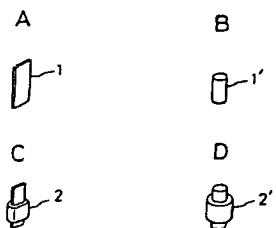
第 5 図



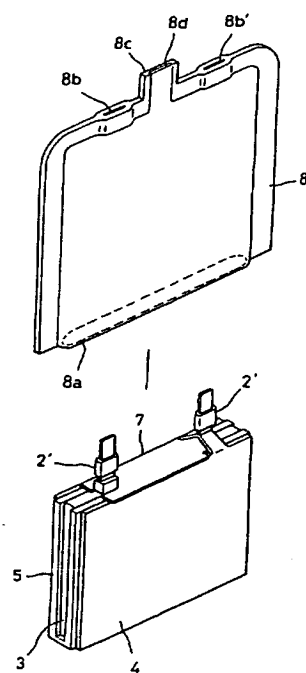
第 6 図



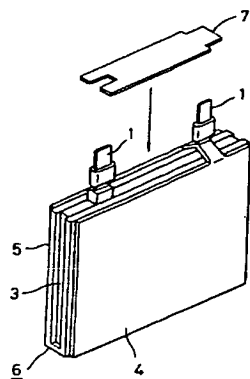
第 7 図



第 9 図



第 8 図



第 10 図

